

# *Driver* Traktor Semimanual bagi Pembajak Sawah di Kelurahan Pabundukang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan

Andi Muhammad Fauzan  
Departemen.Teknik Elektro  
Universitas Hasanuddin  
Makassar, Sulawesi Selatan  
andimuhhammadfauzan999@gmail.com

Affandi Alyan  
Departemen Agroteknologi  
Universitas Hasanuddin  
Makassar, Sulawesi Selatan  
affandialyan99@gmail.com

Andi Ahmad Kamil S  
Departemen Teknik Mesin  
Universitas Hasanuddin  
Makassar, Sulawesi Selatan  
andikamil2502@gmail.com

Haykal Dulfansyah  
Departemen.Teknik Elektro  
Universitas Hasanuddin  
Makassar, Sulawesi Selatan  
haykaldlfnsyh@gmail.com

Yusran  
Departemen.Teknik Elektro  
Universitas Hasanuddin  
Makassar, Sulawesi Selatan  
yusran@unhas.ac.id

**Abstrak**—*Driver* Traktor Semimanual diinisiasi sebagai solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh petani sawah Kelurahan Pabundukang yang berperan sebagai mitra dalam kegiatan ini. Kelurahan Pabundukang merupakan daerah yang terletak di Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan yang memiliki hamparan sawah yang luas dimana banyak dari penduduknya adalah petani. Dalam pertanian, pembajakan sawah biasanya digunakan alat seperti traktor. Dalam Artikel ini akan dijelaskan proses dan konsep penerapan IPTEKS *Driver* Traktor Semimanual dimana teknologi yang diterapkan pada petani dirancang untuk bisa lebih mudah dioperasikan dari jarak jauh menggunakan *remote control* yang terkoneksi langsung pada modul rangkaian yang terpasang pada traktor, sehingga memudahkan petani dalam membajak lahan persawahan, serta mengurangi dampak keterlambatan petani dalam membajak sawah.

**Kata Kunci**—Pembajakan Sawah, *Driver*, Traktor, Semimanual.

## I. PENDAHULUAN

*Driver* Traktor Semimanual merupakan penerapan ipteks yang diinisiasi sebagai solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh para petani di Kelurahan Pabundukang yang berperan sebagai mitra. Kelurahan Pabundukang merupakan daerah yang terletak di Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan yang memiliki hamparan sawah yang luas dimana banyak dari penduduknya adalah petani. Dalam pertanian, pembajakan sawah biasanya digunakan alat seperti traktor. Namun tidak semua petani di desa ini memiliki alat traktor sawah sehingga biasanya petani saling meminta bantuan kepada petani lain yang memiliki traktor untuk membajak sawahnya. Selain itu alat traktor yang susah dikendalikan dan waktu pembajakan sawah yang lama menyebabkan petani yang membajak sawah mengalami kelelahan. Sehingga operator traktor biasanya bekerja hanya sore hari yaitu jam 3 siang hingga jam 5 sore tentunya rentan waktu yang terbuang itu dipakai untuk mengisi tenaga kembali. Pernyataan ini disampaikan oleh para petani.

Pembuatan *Driver* Traktor Semimanual merupakan kegiatan penerapan IPTEKS yang merupakan solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh para petani, dimana petani

mengalami kelelahan karena luasnya tanah persawahan yang perlu dibajak dibanding dengan kemampuan untuk membajak sawah. Sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan pembajakan sawah. Alat ini berfungsi untuk mengendalikan traktor menggunakan remot kontrol menggantikan manusia, sehingga tenaga manusia yang digunakan sudah tidak terlalu besar.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Teknologi Pertanian

Teknologi pertanian memiliki peran penting utamanya di Indonesia, ini dikarenakan kuantitas para petani di Indonesia sudah sedikit dan petani merupakan ujung tombak dari pembangunan pertanian di Indonesia. Penggunaan inovasi teknologi pertanian sangat penting karena dapat meningkatkan hasil produktivitas dan kualitas pertanian [1]. Namun demikian tidak semua petani mau dan mampu dalam menggunakan inovasi teknologi, meskipun inovasi ini telah diprogramkan dalam kegiatan-kegiatan di lingkup Kementerian Pertanian.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi teknologi yang telah diintroduksikan kepada masyarakat petani beberapa diantaranya tidak diadopsi lebih lanjut oleh petani, misalnya pada pengendalian hama terpadu Nilasari *et al* [2] yang diantaranya disebabkan oleh tingkat kerumitan dan kurang menguntungkan hasil dari inovasi tersebut. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Rogers (2003) bahwa sifat-sifat inovasi akan menentukan petani untuk mengadopsi atau tidak suatu inovasi, yaitu dari sifat keuntungan relative, kesesuaian, kerumitan, kemudahan dicoba, dan dapat dibedakan dengan yang lama. Keuntungan relative (*relative advantages*) adalah tingkatan ketika suatu ide baru dianggap suatu yang lebih baik daripada ide-ide yang ada sebelumnya. Tingkat keuntungan relatif seringkali dinyatakan dengan atau dalam bentuk keuntungan ekonomis. Kesesuaian inovasi (*compability*) adalah kesesuaian dengan tata nilai maupun pengalaman yang ada, pengalaman masa lalu maupun pengalaman yang ada, pengalaman masa lalu dan kebutuhan penerima. Ide yang tidak kompatibel dengan ciri-ciri sistem sosial yang menonjol akan tidak diadopsi secepat ide yang kompatibel.

Kompatibilitas memberi jaminan lebih besar dan resiko lebih kecil bagi penerima dan membuat ide baru itu lebih berarti bagi penerima. Kerumitan (*complexity*) adalah tingkat ketika suatu inovasi relatif sulit untuk dimengerti dan digunakan [3].

### B. Traktor Setan

Traktor merupakan teknologi pertanian yang digunakan untuk membajak sawah. Penggunaan ini membuat para petani meningkatkan produktivitas dan bahkan meningkatkan penghasilan masyarakat [4]. Pada tahun 2018 lalu masyarakat di Kebumen Jawa Tengah di gemparkan dengan pembuatan traktor setan, traktor ini merupakan pengembangan teknologi pertanian yang mengubah traktor kemudi manual menjadi kemudi remot control permanen, sehingga tidak lagi membutuhkan beberapa operator bergantian untuk menjalankannya. Dalam proses pengerjaannya traktor ini bekerja jauh lebih efisien dari pada traktor dengan kemudi manusia, ini terbukti dari hasilnya yang terlihat bahwa proses pembajakan jauh lebih halus. Dari keterangan pak Wahid Hasyim traktor ini masih memiliki kekurangan yaitu masih sering tertelungkup jika berhenti sehingga mesin traktor terkena air dan juga traktor ini masih dalam uji kelayakan [5].

Inovasi ini sangat tepat digunakan untuk mengatasi masalah pertanian yang sedang terjadi di Kelurahan Pabundukang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Walaupun masih banyak kekurangan dalam inovasi traktor setan, maka dari itu dalam program ini akan dirancang traktor yang merupakan pengembangan dari traktor setan dan tentunya rancangan yang kompatibel dengan keadaan lokasi petani.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Pembuatan Desain Alat

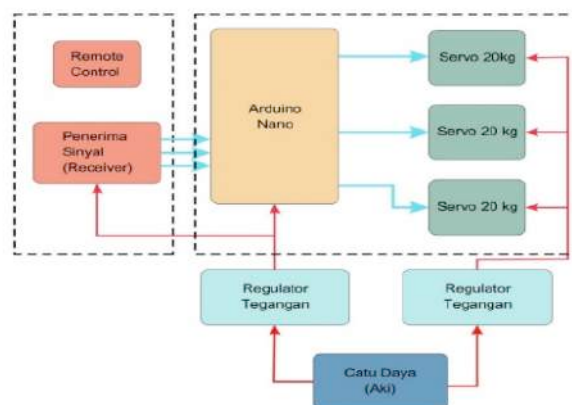
*Driver* Traktor Semimanual ini terdiri dari tiga komponen yang pertama adalah *remote control*, kedua adalah mesin drivernya yang terpasang langsung di traktor petani itu sendiri, serta yang terakhir adalah *case* dari mesin drivernya itu sendiri yang dimana memiliki dimensi yang menyesuaikan dengan tempat *Driver*. Pada desain dua kendali, yaitu manual saat traktor belum siap membajak dan remot jika traktor telah siap membajak sehingga komponen yang disiapkan memudahkan mitra dalam penggunaannya saat pengaplikasian. Untuk *Software* Desain kami menggunakan software *SketchUp* dan *Corel Draw* untuk menggambar blok diagram dan ukuran dimensi yang dimana untuk dimensi spesifiknya ialah 30 cm x 15 cm x 15 cm.

Desain *Driver* ini di desain semimanual dikarenakan kontur pematang sawah di desa ini yang tinggi membuat sulit traktor untuk berpindah dari sawah satu ke sawah yang lain sehingga masih harus di kemudikan oleh manusia supaya traktor tetap stabil dan tidak meluncur kedalam lumpur.

### B. Pembuatan Alat

Setelah melakukan pendesainan serta alat dan bahan telah tersedia, langkah selanjutnya adalah membuat produk *Driver* Traktor tersebut sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Pada pembuatan produk *driver*

menggunakan jasa dari unit usaha yang ada di Kelurahan Pabundukang sebagai pihak ketiga. Saat alat dan bahan sudah siap, perakitan rangkaian dilakukan bersama dengan pihak ketiga dan didampingi oleh anggota untuk memastikan rangkaian berjalan dengan sesuai rancangan.



Gambar 1. Sistem Kerja *Driver* Traktor Semimanual

### C. Pengujian Rangkaian Alat

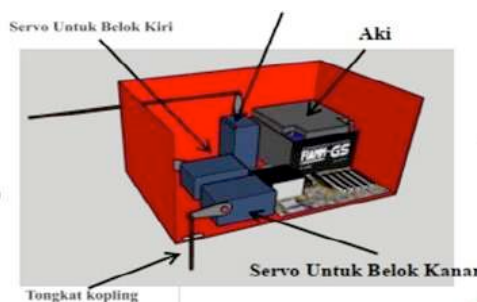
Proses pengujian rangkaian dilakukan di tempat perakitan yang dilakukan secara luring terbatas dengan menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Setelah menguji rangkaiannya berhasil, dibuat *case* pada bengkel las kemudian di pasang pada mesin traktor untuk pengujian akhir.

### D. Implementasi Alat ke Petani

Alat dibawa ke lokasi petani dan kemudian dilakukan sosialisasi mengenai alat dan segala komponen. Memberikan buku panduan kepada mitra. Melihat bagaimana kondisi alat dan yang terjadi dilapangan sambil melakukan penyesuaian. Kegiatan ini dilakukan secara luring dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan dengan ketat, yaitu memakai masker, menjaga jarak dan menggunakan *handsanitizer*.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pembuatan Desain Alat



Gambar 2. Desain Alat *Driver* 3D

Proses pembuatan desain alat *Driver* Traktor Semimanual, dilakukan secara daring dengan cara berdiskusi melalui zoom membahas desain *Casing* modul traktor dan tata letak pemasangan modul ke traktor mitra, Selama proses desain alat kami menggunakan aplikasi desain 3D yaitu *SketchUp* dan *Corel draw* untuk tata letak

pemasangan alat ke traktor. Desain rancangan menyesuaikan model stang traktor petani, sehingga casing *Driver* memerlukan baut untuk bisa terpasang pada stang traktor petani. Pada desain modul traktor dibuat seefisien mungkin agar *servo* dapat menarik tuas kopling dengan baik, sedangkan bahan yang akan digunakan sebagai yaitu plat besi sebagai casing pada modul rangkaian.

### B. Pembuatan Alat



Gambar 3. Proses Pembuatan Casing dan Modul Rangkaian.

Pada proses pembuatan alat menggunakan jasa pihak ke-3 (bengkel) dalam membuat casing dari *driver* traktor dimana bahan yang digunakan pada casing yaitu plat besi berukuran 3.0×1200×1200mm sedangkan alat yang digunakan pada pembuatan casing yaitu gurinda untuk memotong plat besi, dan alat pengelas untuk membuat kerangka casing.

Pembuatan dan penyusunan modul rangkaian menggunakan alat dan bahan seperti kabel jumper, solder, pengebor lubang PCB, baut, obeng, *multimeter*, dan lem tembak sedangkan komponen yang digunakan pada *Driver* yaitu *servo*, Aki 12v 5a, Arduino, Regulator Tegangan, PCB, *remote control*. Dimana proses pembuatan modul rangkaian cukup menemui banyak kendala seperti seringnya terjadi korsleting pada rangkaian ketika melakukan uji coba yang menyebabkan komponen rusak dan mesti diganti dengan yang baru. Hal tersebut cukup menghambat proses pembuatan *Driver* traktor. Namun setelah mengevaluasi kembali beberapa aspek seperti model rangkaian dan komponen yang digunakan pada rangkaian, modul rangkaian serta komponen dapat bekerja dengan baik.

### C. Pengujian Rangkaian Alat

Pada proses pengujian Modul Rangkaian dilakukan berbagai uji coba untuk memastikan rangkaian dapat bekerja dengan baik pada traktor.

#### 1) Uji coba rangkaian



Gambar 4. Uji Coba Modul Rangkaian

Dalam uji coba rangkaian, harus dipastikan bahwa setiap komponen dapat bekerja dengan baik tanpa adanya korsleting maupun gangguan yang tidak diinginkan, selain itu dilakukan uji coba pada *servo* untuk melihat beban yang diberikan bisa ditarik atau tidak, dalam uji coba ini *servo* dapat bekerja dengan baik. Namun terkadang aki pada modul rangkaian harus di cas terlebih dahulu sebelum digunakan agar mendapatkan performa alat yang lebih maksimal.

#### 2) Uji coba Modul pada traktor

Dalam uji coba modul rangkaian ke traktor, perlu diperhatikan berbagai aspek Komponen-komponen utama pada modul yang terdiri dari Arduino nano sebagai *microcontroller* pada rangkaian, selain itu terdapat 3 *servo* 20kg untuk menggerakkan kopling kanan dan kiri, serta gas pada traktor. Dan juga terdapat Aki 12v 5a untuk supply daya pada rangkaian. Untuk pengendali digunakan flysky Fs-1a6b sebagai *remote control* dan *receiver* sebagai penangkap sinyal ke modul. Selain itu terdapat 2 kit stepdown atau regulator tegangan untuk mengatur daya yang masuk ke Arduino dan *servo*. Modul ini bisa dioperasikan pada traktor sampai sejauh 150 meter.

### D. Implementasi Alat ke Mitra

Implementasi alat serta pelatihan ke mitra mengenai cara penggunaan *Driver* traktor Uraian kegiatan saat pengimplementasian teknologi ke mitra adalah sebagai berikut:

#### 1) Pemasangan instalasi alat ke mitra.



Gambar 5. Proses Instalasi *Driver* ke Traktor Petani

*Driver* traktor yang telah siap diimplementasikan, selanjutnya dimobilisasi dari tempat pembuatan alat ke lokasi traktor yang digunakan untuk pemasangan instalasi. Pemasangan instalasi ke traktor dilakukan oleh tim bersama dengan mitra.

#### 2) Pelatihan

Pelatihan dilakukan untuk melatih kemampuan petani serta masyarakat disekitar secara langsung dalam mengoperasikan *Driver* traktor. Pada tahap ini, petani secara langsung melihat tahapan dan cara yang benar dalam menggunakan remote control alat *Driver* traktor ini dengan dipandu langsung oleh tim pelaksana. Sepanjang proses pelatihan, *Driver* traktor tersebut bekerja dengan baik. Hal tersebut membuat mitra memiliki antusias yang sangat tinggi dalam mencoba dan mempraktekkan cara

menggunakan alat dengan baik untuk kemudian dapat diterapkan oleh petani lainnya di Kelurahan Pabundukang.

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Penggunaan *Driver* Traktor Semimanual dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh para petani, dimana penerapan teknologi yang diterapkan memudahkan para petani dalam membajak sawah serta dapat menghemat tenaga dan waktu pembajakan sawah para petani di Kelurahan Pabundukang, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan.

#### REFERENSI

- [1] Fatchiya A, Amanah S, Kusumastuti I.Y., "Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian dan Hubungannya dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani. Bogor," Institut Pertanian Bogor, 2016
- [2] Nilasari, Fatchiya A, Tjitropranoto, P., "Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Sayuran" di Kenagarian Koto Tinggi, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Jurnal Penyuluhan 12, 2016.
- [3] Rogers E.M., " Diffusion of Innovations. Fifth Edition.The Free Press. A Division of Simon & Schuster, Inc, " 1230 Avenue of The Americas New York. NY 10020, 2003.
- [4] Suyatno A, Imelda, Komariyati., "Pengaruh Penerapan Traktro Terhadap Pendapatan dan Penggunaan Tenaga Kerja Pada Usahatani Padi di Kabupaten Sambas," Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2018.
- [5] Adhiningrat P.H, <https://www.gatra.com/detail/news/368971-Pemuda-Kebumen-Ciptakan-Traktor-Setan-Traktor-Berpengendali-Remote-Kontrol>. Diakses pada tanggal 10 Februari 2021 Pukul 10.00.